

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
7. AUGUST 1958

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 969 995

KLASSE 18 c GRUPPE 315

INTERNAT. KLASSE C 21 d ———

K III39 VI / 18c

Richard Kollender, Frankfurt/M., und Erich Nüssle, Nagold (Württ.)
sind als Erfinder genannt worden

Richard Kollender, Frankfurt/M., und Erich Nüssle, Nagold (Württ.)

Isolierpaste zur wahlweisen örtlichen Begrenzung
einer Randzonenaufkohlung an Werkstücken
aus unlegierten und legierten Einsatzstählen
während der Aufkohlung mit festen pulverförmigen
Aufkohlungsmitteln in Einsatzhärteöfen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 28. August 1951 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 29. Oktober 1953
Patenterteilung bekanntgemacht am 24. Juli 1958

Werkstücke aus unlegierten und legierten Einsatz-
stählen, die zur Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes
in den Randzonen in Einsatzhärteöfen behandelt
werden, müssen an den Flächen, die nach dem Härten
in weichem Zustand vorhanden sein sollen, vor
Kohlenstoffaufnahme geschützt werden, um weitere
Bearbeitungen, wie Abdrehen, Bohren usw., zu
ermöglichen. Besonders die Metallflächen, die nach
dem Härten eine gewisse Zähigkeit besitzen müssen,

um ein Ausrichten zu erlauben, müssen vor uner- 10
wünschter Aufkohlung geschützt werden.

Gegenstand der Erfindung ist eine Isolierpaste
zur wahlweisen örtlichen Begrenzung einer Rand-
zonenaufkohlung an Werkstücken aus unlegierten
und legierten Einsatzstählen während der Auf- 15
kohlung mit festen pulverförmigen Aufkohlungs-
mitteln in Einsatzhärteöfen, die dadurch gekenn-
zeichnet ist, daß sie aus einem Gemisch aus Kupfer-

oxyd, Bleioxyd, Bentonit und entweder Kupfercarbonat oder Eisenoxyd besteht, das unter Zugabe von Harzlösungen in eine pastöse Form gebracht ist.

- 5 Wesentlich für die beanspruchte Isolierpaste ist, daß sie Kupfer in Form von Kupferoxyd enthält, daß sie außerdem Bleioxyde enthalten muß und außer diesen beiden Bestandteilen noch Kupfercarbonat oder Eisenoxyd und als nichtmetallischen Bestandteil Bentonit enthalten muß. Es ist bereits
10 eine Isolierpaste bekannt, die aus metallischem Kupfer, 5 bis 15% Zinn und einer Bleiverbindung unter Einschluß von Bleioxyden besteht. Hiervon unterscheidet sich die vorliegende Isolierpaste dadurch, daß an Stelle von metallischem Kupfer eine
15 ganz bestimmte Kupferverbindung, nämlich Kupferoxyd, als Hauptbestandteil vorhanden ist und daß die Paste als weiteren unentbehrlichen Bestandteil Kupfercarbonat oder Eisenoxyd sowie Bentonit enthält. Die vorliegende Paste ist demnach frei von
20 metallischem Kupfer und metallischem Zinn.

- Die Verwendung von metallischem Kupfer zur teilweisen Verhinderung der Aufkohlung an Werkstücken aus Einsatzstählen während des Einsatzvorgangs ist seit langem bekannt. Es ist aber auch
25 bekannt, daß die aus metallischem Kupfer bestehenden oder aus metallischem Kupfer aufgebauten Isoliermittel Nachteile besitzen; sie erfordern unter anderem zur Erzielung des unbedingt erforderlichen dichten Kupferüberzugs den Auftrag einer verhältnismäßig großen Menge von metallischem Kupfer, das
30 nach Beendigung des Einsatzprozesses von den behandelten Stahlflächen wieder entfernt werden muß, wodurch das Verfahren infolge der Anwendung großer Kupfermengen verteuert und durch eine besondere
35 Arbeitsstufe (Entkupferung) kompliziert wird. Auch das vorstehend erwähnte, aus metallischem Kupferpulver aufgebaute Isoliermittel besitzt den weiteren Nachteil einer zu schnellen Entmischung infolge der
40 Anwesenheit der schweren metallischen Bestandteile. Zu alledem kommt, daß das bekannte aus metallischem Kupfer, Zinn und einer Bleiverbindung aufgebaute Mittel für die Isolierung von Stahlteilen bestimmt ist, die im Salzbad aufgekühlt werden, während die vorliegende Isolierpaste für die Pulveraufkohlung bestimmt und gerade für diesen Zweck
45 ausgezeichnet geeignet ist.

- Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, Kupferchlorür in Mischung mit Bleioxyd, z. B. 5 Gewichtsteile Kupferchlorür und 2 Gewichtsteile Bleimennige, in einer Lösung von Kunstharz in Alkohol, Benzin od. dgl. als Isoliermittel für Einsatzaufkohlungen zu verwenden. In dieser Mischung ist weder Kupferoxyd noch Kupfercarbonat noch Eisenoxyd noch
55 Bentonit enthalten. Da Kupferchlorür den Nachteil besitzt, korrodierend auf die behandelten Metallflächen einzuwirken, und Veranlassung zu Aufkohlungsbehinderungen zu geben vermag, ist es nicht gelungen, kupferchlorürhaltige Isoliermittel in die
60 Technik einzuführen. Diese Technik lehnt Isoliermittel, die Chlor oder Sulfate enthalten, grundsätzlich wegen der mit ihrer Anwendung verbundenen Gefahr von Korrosionsschäden ab. Zu alledem

kommt noch, daß das vorstehend erwähnte, von Kamionsky vorgeschlagene, aus Kupferchlorür und Bleioxyd (Mennige) bestehende Isoliermittel nur
65 schwierig durch Streichen auf die zu schützende Eisenfläche aufgebracht werden kann und die Anwendung desselben durch Spritzen oder Tauchen praktisch unmöglich ist.

Die Isolierpaste bietet Vorteile, die bei Pulveraufkohlungen mit den bekannten Isoliermitteln nicht erzielt werden konnten. Bei Anwendung der vorliegenden Isolierpaste wird ein zuverlässiger, vollkommener Schutz der isolierten Metallfläche gegen unerwünschte Aufkohlung erzielt, und zwar auch bei
75 sehr langen Einsatzzeiten und hohen Temperaturen. Die Anwendung ist sehr einfach; sie kann durch Streichen, Tauchen oder Spritzen erfolgen. Es genügen sehr kurze Trocknungszeiten. Nach dem Aufkohlungsprozeß findet eine restlose und selbsttätige Ablösung des Schutzmittels von den behandelten Flächen statt.

Beispiel I

Kupferoxyd (CuO)	36	Gewichtsteile	
Kupfercarbonat			
(CuCO ₃ · Cu(OH) ₂)	17	"	90
Bleimennige (Pb ₃ O ₄)	17	"	
Bleioxyd (PbO)	6	"	
Bentonit	24	"	
	100		Gewichtsteile
			95
Bindemittel (Harzlösung)	75	"	

Beispiel II

Kupferoxyd (CuO)	45	Gewichtsteile	100
Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃)	18	"	
Bleimennige (Pb ₃ O ₄)	20	"	
Bentonit	17	"	
	100		Gewichtsteile
			105
Bindemittel (Harzlösung)	80	"	

Es empfiehlt sich, die pulvrigen Bestandteile vor Zugabe des Bindemittels innigst zu vermischen.

Eine Verminderung der Gewichtsanteile von Kupferoxyd und Kupfercarbonat im Beispiel I sowie die Gewichtsanteile von Kupferoxyd und Eisenoxyd im Beispiel II hat eine Verminderung der Schutzwirkung zur Folge. Eine Erhöhung der Gewichtsanteile dieser Hauptbestandteile der Isolierpaste ist zulässig, aber nicht erforderlich; sie bietet Gewähr dafür, daß auch bei übernormaler Einsatzdauer eine zuverlässige Isolierwirkung gewährleistet ist.

PATENTANSPRUCH:

Isolierpaste zur wahlweisen örtlichen Begrenzung einer Randzonenaufkohlung an Werkstücken

5 aus unlegierten und legierten Einsatzstählen während der Aufkohlung mit festen pulverförmigen Aufkohlungsmitteln in Einsatzhärtenöfen, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Gemisch aus Kupferoxyd, Bleioxyd, Bentonit und entweder Kupfercarbonat oder Eisenoxyd besteht, das unter Zugabe von Harzlösungen in eine pastöse Form gebracht ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

- USA.-Patentschrift Nr. 2 485 176; 10
»Stahl und Eisen«, 1947, S. 434;
Durferrit-Taschenbuch, 8. Auflage, S. 102;
Chemiker-Taschenbuch, 1937, 58. Auflage, Teil II,
S. 8/9 und 26/27;
Iron Coal Trades Review, 154 (1947), Nr. 4134, 15
S. 1040.